

raconte-moi l'Art du Vitrail

DOSSIER ENSEIGNANT

SOMMAIRE

Page

1. Définition

Le vitrail est une composition formée de pièces de verres, généralement peu épaisses (de 2 à 4 mm), translucides ou transparentes, colorées ou non, réunies entre elles par un réseau de plomb et maintenues par des barres métalliques.
Le vitrail constitue le plus souvent un décor permettant la clôture de baies, généralement de fenêtres, selon un dessin préétabli.

Par son principe d'assemblage, le vitrail se distingue des clôtures en vitres non découpées (vitrages), des assemblages au moyen de ciment armé, des verres très épais (dalles de verre), des assemblages de verre collé superposant plusieurs feuilles en épaisseur (les "gemmaux", verre collé).

L'art du vitrail se singularise par des méthodes de fabrication qui n'ont quasiment pas évolué depuis son apparition dès l'Antiquité. A l'origine, cet assemblage avait une fonction pratique : protéger contre les intempéries. C'est l'utilisation du verre coloré qui va donner au vitrail une fonction véritablement esthétique.
L'Abbé Suger, historien et conseiller des rois Louis VI et Louis VII, commanditaire des vitraux de la basilique Saint-Denis en 1144, définissait le vitrail religieux comme un outil pour *« diriger la pensée des fidèles par des moyens matériels vers ce qui est immatériel »* au moyen des couleurs et de la lumière.

Vitrail montrant l'Abbé Suger
Basilique Saint-Denis, France XIIIe siècle

On distingue trois grandes familles de verrières se partagent l'espace :

- les verrières figurées : elles représentent des personnages de la chrétienté, souvent reconnaissables à la symbolique qui les entoure.
- les verrières historiées : elles illustrent des passages de la Bible ou de la vie des Saints.
- les verrières décoratives non figuratives : souvent ornées de motifs géométriques, elles laissent parfois paraître des blasons de bienfaiteurs.

Le vitrail est le reflet d'une époque et de ses codes. Les scènes représentées et le style évoluent au fil des siècles. C'est l'un des arts qui personnifient le mieux la rupture culturelle et visuelle entre le Moyen Âge et la Renaissance.
Au XVIIe et XVIIIe siècles, cet art est peu à peu délaissé et même oublié.
Au XIXe et XXe siècles, les artisans devront se plonger dans les écrits anciens pour retrouver les techniques traditionnelles. Le vitrail connaît alors un renouveau. L'État et des initiatives privées commandent des verrières, souvent très modernes comme celles de la cathédrale d'Évry (achevée en 1995) rompant avec la tradition illustrative. Aujourd'hui, quelques artisans maîtrisent encore ce savoir-faire. Du choix des verres à la peinture des scènes, le travail du vitrail est long et méticuleux.



Un des douze vitraux de la cathédrale d'Evry, par Kim-en-Joong

2. Avant le vitrail : LE VERRE

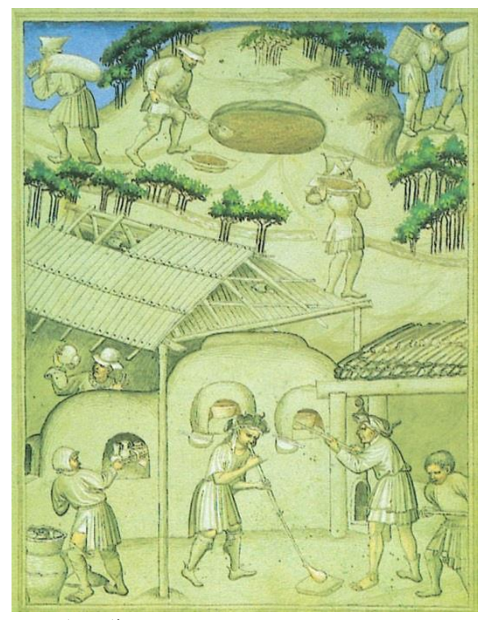
Avant de parler du vitrail, il faut parler du verre, élément premier pour la réalisation du vitrail.

L'inventeur du verre, nous ne le connaissons pas ! Pourtant ce matériau est utilisé depuis des millénaires. Né au Proche-Orient vers 3500 avant notre ère, le verre ne devint toutefois la matière diaphane que l'on connaît qu'après deux mille ans d'efforts. L'histoire de cette découverte, dont l'Encyclopédie de Diderot notait qu'elle était la plus merveilleuse et la plus utile depuis celle des métaux, nous fait voyager de Babylone à l'Egypte antique, de Venise à la France de Colbert, pour se poursuivre aujourd'hui dans notre quotidien

La petite histoire

Selon l'historien romain Pline (Naturalis Historica, an 77 de notre ère), les premiers hommes à produire du verre furent des marins phéniciens. Ces derniers voulurent établir leur camp sur une plage près de Belus en Asie Mineure et ne pouvant trouver de pierres pour constituer leur foyer, utilisèrent des blocs de soude qu'ils transportaient dans leur navire. Avec la chaleur du feu, le sable et la soude se transformèrent en pâte de verre.
Cette anecdote de Pline est certainement apocryphe mais elle donne déjà les éléments nécessaires pour fabriquer du verre : chaleur + soude + sable.

Comme l'indique des textes anciens et des trouvailles archéologiques, des plaques de verre étaient, dès le Ier siècle après J-C, placées sur des châssis de bois ou de métal permettant une clôture de verre des fenêtres de riches demeures.
Le verre restait cependant un matériau coûteux : jusqu'au XVème siècle, les fenêtres étaient plus souvent closes par des toiles, des papiers huilés ou des volets de bois.



Atelier d'un maitre verrier
Les voyages de Sir John Mandeville, British Library, Londres - Extrait de *Vitrail*, Coll. Nez en l'air n°2, EdsLe Moutard.

Le moine Théophile, au XIIe siècle, consacre le tome II de son traité *"De divertis artibus"*, au verre et décrit sa fabrication :
« Dans un creuset, on verse un tiers de sable de rivière pur (silice), deux tiers de cendre de hêtre et de fougères calcinées (potasse) ou de soude (végétaux à proximité de la mer), et un peu de sel marin pour faciliter la fusion. De ce mélange, porté à une température de 1300°C, naît une belle pâte de couleur vert pâle qui deviendra du verre en refroidissant ».*

Nécessitant une importante consommation de bois, les verreries étaient toujours installées à proximité de forêts pour alimenter facilement la combustion des fours.

La coloration du verre était possible grâce à l'ajout d'éléments minéraux et végétaux naturels mais restait une opération difficile, question de dosage !

3. Des siècles de savoir-faire

Dans l'Antiquité, on utilisait déjà des pièces de verre insérées dans du plâtre ou dans des cadres de bois en guise de fenêtres. L'Orient a largement adopté ces *claustras* qui ferment les ouvertures des maisons tout en les ornant.
En Occident, on a retrouvé quelques panneaux de vitres, qui datent de l'Empire romain, dans les fouilles de villas antiques comme à Hartfield (Angleterre) ou à Pompeï (Italie).
L'utilisation du verre était donc largement connue pour clore les ouvertures en Orient comme en Occident, mais peu répandue dans l'architecture civile jusqu'au XVe siècle.

Mais qu'en est-il du vitrail ?
Des auteurs commencent à le décrire dès le Ve s. après J-C. Les découvertes archéologiques, elles, attestent l'usage du vitrail dès le VIe siècle (découverte d'un fragment de "cive"* remontant à cette époque en l'église Saint-Vital de Ravenne - Italie).
Les verres de ces vitraux étaient alors enchâssés dans des cadres de bois, quelquefois dans des châssis de métal, ou sertis dans du plâtre ou du stuc. Cette dernière technique s'est longtemps maintenue en Orient. L'Occident, à cause de l'humidité de son climat, a remplacé le plâtre par du plomb.
En France, à Séry-les-Mézières (Aisne) fut découvert un ensemble de composition verre-plomb datant de l'époque carolingienne. D'autres pièces en pays germanique témoignent de la continuité de cet art sous la dynastie ottonienne (seconde moitié du Xe siècle et trois premiers quarts du XIe siècle) ainsi qu'à l'aube de la période romane.

Mais c'est surtout à partir du milieu du XIIe siècle qu'il connaît un réel développement.

L'âge d'or du vitrail
Cet art monumental majeur domine l'époque gothique, période où les techniques architecturales permettent la multiplication des baies et leur agrandissement, faisant du vitrail un art au service de l'Eglise. En effet, à travers le vitrail s'exprime tout la symbolique chrétienne où l'on utilise un élément essentiel pour créer un univers mystique : **la lumière**.


Verrière de la cathédrale de Chartres

Le vitrail est alors l'expression de l'art sacré où se concentre, comme aux cathédrales de Chartres et de Bourges, l'essentiel des grands cycles narratifs.

Chartres, au XIIIe siècle est un des centres culturels et religieux de l'Europe. Sa cathédrale contient un ensemble de vitraux exécuté entre 1150 et 1240 sur une surface de 7000 m².

Le bleu inimitable, qu'on appelle d'ailleurs "bleu de Chartres", est l'œuvre secrète de la soude contenue dans les végétaux choisis pour entrer dans la composition enfournée avec le sable. En effet, les végétaux cueillis à proximité de la mer contiennent de la soude, ceux cueillis en forêt contiennent de la potasse. Ainsi, le bleu des verres sodiques et celui des verres potassiques ne seront pas du tout les mêmes.

Les corporations* pouvaient participer financièrement à un vitrail. Dans ce cas, les donateurs sont souvent représentés sur le vitrail, en prière ou exerçant leur travail. Cette offrande était motivée par le grand élan de foi qui habitait le peuple, du plus humble sujet au plus grand, servant aussi la volonté du clergé de rappeler la valeur rédemptrice du travail.


Vitrail cistercien
Eglise Saint-Nectaire (Puy-de-Dôme)

Il n'y a pas que des verrières colorées dans les églises. On crée d'autres types de vitraux, fondés sur l'emploi de verres incolores mis en plombs, et que l'on appelle "grisaille"* (comme la peinture). Cela coûte un peu moins cher que les verres colorés, et l'on peut jouer des effets de lumière de différentes manières. Ainsi, dans l'ordre religieux des Cisterciens*, qui prône la simplicité et même l'austérité, les verres ne sont pas peints. Seul le réseau des plombs forme un motif décoratif.

Cependant d'autres solutions ont aussi été adoptées. On peut peindre les verres incolores de ces grisailles avec des motifs de fleurs et de végétaux, ou bien on peut encore ajouter quelques verres colorés au milieu des grisailles pour rehausser la composition. Ce type de verrière incolore était très répandu et permettait un meilleur éclairage des édifices

La technique "verre et plomb" ne connaîtra pas de transformation notable au cours de son histoire. Les véritables innovations qui caractérisent l'évolution du vitrail, sont l'augmentation de la gamme et de la variété des verres soufflés tel l'usage du "**jaune d'argent"*** vers 1300.
(Voir le chapitre "peinture")

A la Renaissance
Les émaux* revivifient l'art du vitrail. Ils permettent de peindre de toutes les couleurs (vert, bleu, rose, violet) sur le verre incolore enrichissant ainsi le décor.
L'art du peintre-verrier se rapproche alors de plus en plus de la peinture de chevalet. Il n'hésite pas à tailler le verre dans de grandes dimensions, et à créer de grandes compositions.

Autre grande nouveauté de la période : la découverte de **la sanguine*** (*voir le chapitre "peinture"*). D'une teinte analogue à celle de la chair, elle permet un rendu plus réaliste.

Une autre technique liée au décor a aussi participé à l'évolution de cet art : **la gravure*** (*voir le chapitre "peinture"*) permettant d'obtenir sur une seule pièce de verre deux couleurs, celle du verre sous-jacent et celle du verre de placage.

Si dès le XVe siècle les mécènes que sont les princes, évêques, financiers et bourgeois aisés, commandent des vitraux aux artistes de leur temps, la Renaissance est aussi l'époque où l'homme prend conscience de son individualité. Mercenaire, riches commerçants, artisans, aubergistes et paysans se fabriquent, de leur propre chef, des armoiries qu'ils incorporent à des vitraux dont ils font donation : ce sont des vitraux héraldiques.

Les premiers siècles de l'histoire du vitrail nous ont laissé bien peu de noms d'artistes. Dès le XVe siècle, un grand nombre de personnalités émerge de l'anonymat, mais c'est au cours du XVIe siècle que la pratique de la signature se répand. C'est également grâce aux archives plus nombreuses que nous connaissons les noms des artistes chargés de réaliser les vitraux : Jean Lécuyer à la cathédrale de Bourges, D. Florentin, J. Soudain à la cathédrale de Troyes, E. Le Prince pour *l'Arbre de Jessé* à la cathédrale de Beauvais.


Christ devant Caïphe,
Vitrail de la Passion
Eglise de la Madeleine,
Troyes, vers 1490.
Extrait de *Vitrail*, Coll. Nez en l'air n°2, Eds Le Moutard.



Vierge à l'Enfant, XVe
musée Fenaille - Coll. SLA

Le XVIe siècle nous livre également un certain nombre de panneaux qui nous "éclairent" sur la parure des fenêtres des grandes demeures de la Renaissance. Les grands seigneurs se plaisent à garnir celles-ci de vitraux à leurs armes mais également de **rondels***. On appelle ainsi des pièces de verre, généralement circulaires, peintes à la grisaille rehaussée de jaune d'argent ou de sanguine.
De petites dimensions, ces rondels étaient insérés dans la vitrerie losangée des fenêtres et montraient des sujets religieux ou tirés de la mythologie. Leur diffusion s'est faite facilement grâce à leur petite taille, le commerce en était florissant, notamment dans les foires.

L'extraordinaire richesse du vitrail de la Renaissance sera suivie d'une longue période de déclin dont les premiers signes se manifestent dès la fin du XVIe siècle.

XVIIe - XVIIIe siècles, la période classique
La perte des secrets de fabrication du verre de couleur, l'utilisation abusive des émaux qui aurait enlevé au vitrail l'éclat et la transparence du verre teinté dans la masse seraient les raisons avancées pour expliquer l'abandon progressif du verre de couleur. Des causes économiques peuvent avoir hâté ce mouvement, mais c'est surtout l'architecture classique qui est à l'origine de la régression de l'art du vitrail.

Le clergé préfère désormais, pour une question de luminosité, des vitreries claires dans les églises et monastères. De nombreux vitraux anciens sont déposés, et même détruits. Ces vitreries blanches pourvues d'une bordure décorative qui, il ne faut pas l'oublier, avaient toujours existé, prennent le pas sur la verrière de pleine couleur. Le losange qui jouait un rôle important est alors remplacé par des combinaisons géométriques plus complexes.

Même si le XVIIe siècle a encore produit de belles créations, ces changements de goût vont provoquer la raréfaction des peintres-verriers : quant au secret du jaune d'argent, il a tendance à se perdre, faute d'utilisation.

Au XVIIIe siècle, la demande en verre de couleur est devenue pratiquement nulle en France, l'Angleterre et l'Allemagne maintiennent quelques productions.
C'est donc vers ces pays qu'au début du XIXe siècle, les artisans du renouveau du vitrail cherchent les solutions aux problèmes de fabrication que les chimistes français n'ont pas encore résolus.

Le renouveau du vitrail
La recherche d'identité nationale née de la Révolution française et la redécouverte du Moyen Âge par les romantiques furent à l'origine du regain d'intérêt pour l'art du vitrail au XIXe siècle.

Ainsi le mouvement artistique néo-gothique, la création de la Commission des Monuments historiques par Guizot en 1837, contribuent à préserver quelques vitraux anciens en édictant toute une série de règles pour encadrer les travaux de restauration.

On restaure, mais on crée aussi !
La création de nouveaux vitraux connaît un formidable développement à partir des années 1840. On distingue deux grandes tendances :
- <u>le vitrail tableau</u>, qui s'inspire des verrières du XVIe siècle.
Les peintres-verriers composent des scènes avec tous les artifices de la peinture ou font appel à des

grands peintres, Ingres, Chenavard, Delacroix, etc. Les cartons* sont reproduits sur de grandes pièces de verre blanc peintes à l'aide d'émaux.

- <u>le vitrail archéologique</u> :

Les artistes suivent les leçons des XIIe et XIIIe siècles en exécutant des vitraux en "mosaïque" de verres de couleur, peints à la grisaille. Ni le jaune d'argent, ni les émaux ne sont employés, on redécouvre la technique ancienne du verre teinté dans la masse et mis en plomb selon les contours du dessin (principalement sous l'impulsion d'érudits comme Viollet-le-Duc).



Dalles de verre d'En Calcat, 1969
Ancien carmel de Rodez – évêché

Dans la seconde moitié du XIXe siècle, le vitrail archéologique prend le pas sur le vitrail tableau dans les édifices religieux.
Une forte demande liée à la restauration d'anciens vitraux mais également à une création importante transforme les ateliers en véritables entreprises industrielles qui vendent des vitraux sur catalogue et au mètre carré. Il va sans dire que cette production en série permet de doter quasiment toutes les églises de France de vitraux, dont la qualité est inégale.

A la fin du XIXe siècle, apparaissent de nouveaux types de verres, les verres opalescents ou "américains", les verres imprimés d'un relief, ou encore les verres "antiques". Ils seront utilisés pour les vitraux qui correspondent aux styles art nouveau, puis art déco.



La lecture, d'Henri Bergé, vers 1904
Musée de l'Ecole de Nancy

L'époque contemporaine

Au début du XXe siècle est créée à Nancy une école de maîtres-verriers, dont Jacques Gruber est le meilleur représentant. Cette école s'oppose au vitrail peint des maîtres du XIXe siècle et innove par des compositions où le jeu de la coupe des verres et du plomb aboutit à un nouveau style. Ce style, baptisé "**Art nouveau**", prône un retour à la nature en rejetant la ligne droite. L'ensemble de la construction est conçue dans le même esprit, de l'architecture à la décoration intérieure, des vitraux au mobilier. Ainsi des verrières colorées trouvent leur place dans les fenêtres courbes des maisons.

Le vitrail envahit la vie civile. Il s'introduit dans les édifices publics ou commerciaux. Les verrières illuminent les cages d'escaliers, enseignes, dômes et plafonds…
Parallèlement, et principalement sous l'impulsion de Maurice Denis, le vitrail religieux cherche un nouveau souffle avec l'épuration de la forme, la juxtaposition de zones de couleur pour suggérer la profondeur et une nette régression de l'usage de la grisaille.
La production du vitrail, stoppée par la Première Guerre mondiale, reprend rapidement après 1920. Entre les deux guerres, c'est encore le vitrail civil qui est le plus dynamique. L'association de différents matériaux (verre imprimé, miroir, verre noir) prend le pas sur le jeu habituel des couleurs. Le vitrail **Art déco** montre des compositions géométrisées, une gamme colorée très neutre, dans les tons gris, beiges et jaunes et l'utilisation d'une grande variété de verres imprimés.

La seule véritable innovation du XXe siècle est la **dalle de verre***. Son invention par le maître-verrier J. Gaudin remonte à l'année 1925. Cette technique résolument moderne, souvent non figurative,

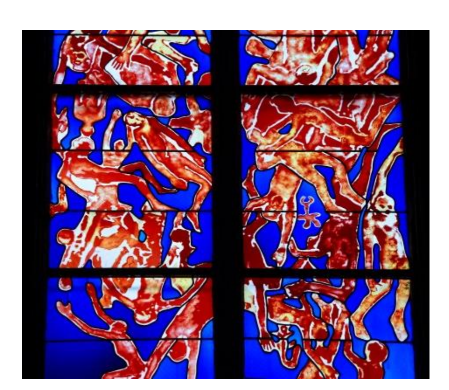
illustre la volonté de concilier les époques, en insérant des œuvres contemporaines dans des édifices anciens.

Le vitrail du XXIe siècle est devenu un art plastique à part entière. Il intègre la plupart des mouvements esthétiques contemporains et suscite des langages originaux de la part des artistes. La philosophie de la lumière reste la même mais la façon de la traiter a beaucoup évolué.

Malgré la concurrence de matériaux synthétiques nouveaux, le verre avec un matériau plan et translucide offre encore aujourd'hui aux artistes, de vastes possibilités de recherches.



Vitrail de Pierre Soulages
Abbatiale Sainte-Foy de Conques



Vitrail de Stéphane Belzère
Cathédrale Notre-Dame-de-Rodez

4. Les étapes de fabrication

Fabrication du verre
Le verre est obtenu par la fusion à une température de 1 200 à 1 500 degrés, d'un élément vitrifiant, la silice, et d'éléments fondants, cendres de plantes terrestres pour l'oxyde de potassium ou cendres de plantes marines pour l'oxyde de sodium.
La silice est le composant principal du verre qui représente environ 70% de la masse. Si l'on augmente sa quantité, on augmente la dureté du verre. Elle entre dans la fabrication sous forme de sable dont les plus purs en contiennent 99,5%.
Différents oxydes métalliques* permettent de teinter le verre dans la masse, donc dans la pâte bouillante. Aux XIIe et XIIIe siècles :

- le bleu était dû à l'oxyde de cobalt,
- le rouge au cuivre (qui donnait aussi le vert), au sélénium,
- le pourpre - violet au manganèse,
- le jaune à l'antimoine, au soufre.

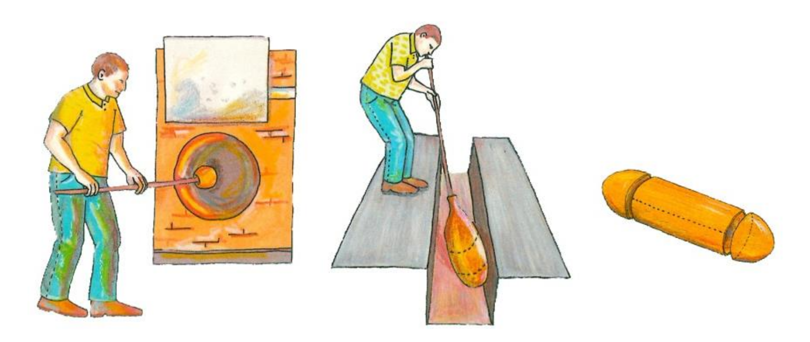
Les végétaux minutieusement sélectionnés permettent aussi d'obtenir différents tons, des nuances. Ainsi, le bleu des verres sodiques (végétaux à proximité de la mer) ou potassiques (végétaux cueillis en forêt) ne sera pas du tout identique.

Dans les verreries, des fours chauffés au bois étaient utilisés pour fondre les constituants préalablement broyés. Les verreries étaient donc installées auprès des forêts qui fournissaient, en plus du combustible, la cendre végétale (bois et fougères) et le sable indispensables.

Pour mettre en forme le verre, le verrier souffle à la bouche dans une canne creuse, en fer, avec laquelle il a préalablement cueilli dans le **creuset*** une boule de verre en fusion appelée **paraison*.**

Au Moyen Âge, le mouvement imprimé à la canne par le souffleur distingue deux modes de soufflage :

en **manchon :**



Grâce à des mouvements de canne, le souffleur va donner à la paraison la forme d'un manchon. Ce cylindre, séparé de la canne du souffleur, est incisé en son centre dans la longueur pour pouvoir être ouvert à l'étape suivante. Le manchon "fissuré" est réchauffé dans un autre four. Ainsi ramolli, on peut l'étaler à l'aide d'une sorte de râteau sans dents, et obtenir une large feuille de verre

en **cive** ou plateau :



La cive est une plaque circulaire obtenue grâce à un mouvement rotatif extrêmement précis

Documents extraits de *Vitrail*, Collection Nez en l'air n°2, Editions Le Moutard.

Une plaque de verre qui présente des séries de bulles d'air presque linéaires provient du soufflage en manchon.
Des bulles d'air concentriques avec une empreinte centrale légèrement en relief sont l'effet du soufflage en cive.

La coloration est une opération délicate.

En soufflant, en une seule opération, la pâte cueillie successivement dans des creusets contenant du verre de couleurs différents, le verrier obtient des effets spéciaux.

La superposition de deux feuilles de verre soufflé en manchon, l'une colorée, l'autre incolore donne le **verre plaqué** (utilisé pour la gravure).

Le peintre-verrier a donc à sa disposition, dans son atelier, les feuilles de verre de couleur que lui a fournies la verrerie. Il lui appartient alors de les assembler pour obtenir une image translucide et colorée.

Dans l'atelier du maître verrier
Les opérations de fabrication du vitrail en verre et en plomb sont de nos jours à peu près identiques aux étapes du Moyen Âge.

<u>Le relevé des mesures</u>
La première étape pour l'exécution d'un vitrail consiste à étudier la configuration du lieu dans lequel il sera placé en tenant compte de l'orientation par rapport au soleil, des conditions d'éclairement. Le maître-verrier fait alors un relevé très précis des mesures de la baie, de l'emplacement de l'armature métallique, des gabarits des formes et des aplombs*.

<u>La maquette</u>
Le maître-verrier réalise ensuite un "projet" ou "patron au petit pied" aujourd'hui généralement à l'échelle 1/10 en suivant les désirs du commanditaire : iconographie, couleurs, formes… Cette maquette doit donner l'aspect du futur vitrail et doit être suffisamment précise pour être agrandie.

<u>Le carton*</u>
Après l'accord du client, le maître-verrier transfère le projet à l'échelle 1/1 sur du papier fort. Il s'agit du "carton" (équivalent du "patron" pour la couturière). Le dessin est fait soit au fusain, soit au lavis*, le tracé des plombs étant marqué plus fortement, généralement avec de l'encre de Chine.

A la taille réelle de la verrière, ce carton comprend l'indication de tous les éléments du vitrail :
- les meneaux : éléments verticaux d'un remplage,
- les barlotières* : pièces métalliques servant à recevoir chaque panneau de verre et à l'encadrer sur un ou plusieurs côtés sur le revers du panneau,
- les vergettes*,
- le réseau de plomb qui reliera les pièces de verre entre elles : chaque pièce étant d'une seule couleur, tout changement de couleur implique un plomb de séparation,
- la couleur : au Moyen Âge, l'indication des couleurs et des plombs ne figurant pas nécessairement sur le carton, on peut supposer qu'il y avait un second carton,
- le détail de peinture.

Le calque, le tracé, le calibrage :
Au Moyen Âge, le carton* était exécuté à la mine de plomb puis avec de la peinture rouge ou noire sur une table de bois enduite de craie. Cette "table de verrier" servait pour la coupe des pièces de verre et pour la mise en plomb.
Actuellement, au lieu d'utiliser une table, le maître-verrier passe par différentes étapes : le carton terminé est posé à plat sur une table ; un **papier calque** permet de relever par transparence le dessin des plombs dans leur axe, c'est-à-dire les lignes qui détermineront la « découpé » des morceaux de verre. Ce calque est à son tour reporté à l'aide de feuilles de carbone sur un papier bulle assez fort, appelé **tracé.**
Le dessin ainsi obtenu est une sorte de puzzle dont chaque élément est numéroté pour en faciliter l'assemblage une fois découpé.

La découpé, ou **calibrage,** se fait soit à la lame, si le dessin est géométrique, soit au ciseau si tous les éléments sont différents.
Ces derniers comportent trois lames, celle du milieu découpant une mince bande de papier dont la largeur est égale à l'épaisseur de l'âme du plomb. Cette opération terminée, chaque élément de papier, appelé **calibre**, est assemblé sur le calque.

La coloration
La coloration est le choix des verres teintés correspondant aux tons de la maquette. (Voir *verre*)

La coupe
Les calibres qui doivent être coupés dans la même couleur sont disposés par bandes sur les feuilles de verre correspondant à cette couleur. Ces feuilles sont ensuite découpées, en suivant un contour à l'aide d'un diamant* utilisé dès la fin du XVe s. Auparavant, on utilisait le fer chaud et le grugeoir* pour affiner la coupe.

La peinture
Si le vitrail comporte de la peinture, on assemble provisoirement les pièces, soit par un montage avec des plombs à ailes très étroites, soit par un collage à la cire sur une plaque de verre transparente. Pour fixer la peinture, le verre est cuit, c'est-à-dire que l'on applique sur celui-ci **des couleurs vitrifiables** ou **de cémentation.**

- **La couleur vitrifiable** est un matériau que l'on dépose sur le verre sous forme de peinture et qui, par la cuisson devient coloré et plus ou moins translucide.

Il existe plusieurs types de ces couleurs :

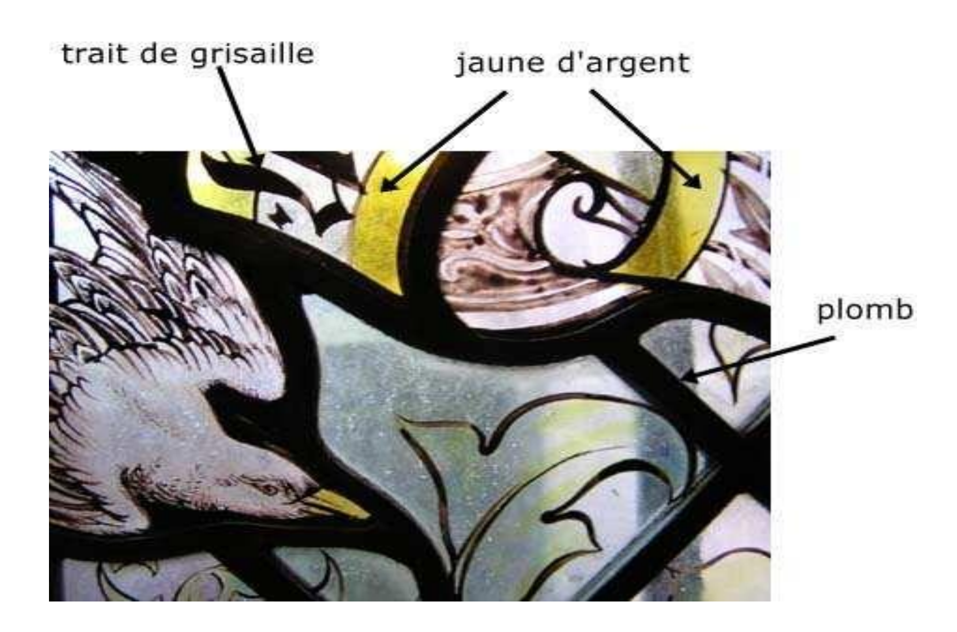
- la grisaille*: mélange de poudre de verre (fondant) et d'oxyde de fer ou de cuivre (pigment).
  Ces ingrédients sont délayés au vin et à l'urine puis, par la suite, à l'eau gommée, vinaigrée ou à l'essence de térébenthine, suivant le degré d'opacité recherchée. D'apparence noire ou brune au Moyen Âge, elle est utilisée pour réaliser les ombres et les traits.
  Jusqu'au début du XIVe siècle, le maître-verrier ne dispose que de cette peinture vitrifiable.
  A partir du XIXe siècle, la grisaille prendra des teintes variées : jaune, rouge, vert, bleu etc.
  Elle s'applique en général au recto du verre.

- la sanguine* : couleur tendant au roux et au rouge orangé à forte teneur en oxyde de fer.
  Appelée "teinte de carnation", elle apparaît à la fin du XVe siècle et est utilisée pour les visages, les vêtements, les blasons.

- <u>les émaux</u>* : combinaison d'un ou plusieurs colorants à base d'oxydes métalliques et d'un fondant, cuits et broyés.

Ce progrès technique largement utilisé au XVIe siècle offre une large gamme de colorations qui augmente les possibilités de teintes du verre. En effet, les émaux permettant d'apposer plusieurs couleurs sur le même morceau de verre sans qu'elles se mélangent, il n'est plus indispensable de recourir systématiquement au plomb pour séparer les couleurs les unes des autres. (Montfort-l'Amaury - Yvelines, 1543, premier exemple de l'emploi de peinture à l'émail).

- **La couleur de cémentation** ne comporte pas de fondant et n'obtient sa transparence qu'en fonction du verre sur lequel elle est posée. **Le cément** est un matériau (par exemple, l'ocre) utilisé à chaud comme véhicule d'un métal (argent, cuivre, platine). Vers 1300, le mélange ocre + argent donne naissance au **jaune d'argent** offrant des colorations pouvant varier du jaune citron au jaune orangé. Il est principalement utilisé pour rehausser, les cheveux, les barbes, les détails de vêtement ou des architectures. Il s'applique sur le verso du verre et pénètre celui-ci à la cuisson.



Le verre peut également être gravé. Il s'agit de graver à l'acide un verre plaqué*, c'est-à-dire de faire disparaître la couche colorée du verre plaqué. Pour ce faire, on enduit les parties du verre à épargner d'une couche protectrice de cire ou de bitume, et l'on plonge la pièce de verre dans un bain d'acide fluorhydrique.

Au Moyen Âge, le maître-verrier effaçait la couche colorée en utilisant de la poudre de pierre comme abrasif. Une fois gravé, le motif peut également être complété de peinture sur verre.

<u>La cuisson</u>

Les verres peints sont ensuite cuits pour fixer la grisaille ou les émaux sur le verre. Si chaque opération est délicate, celle-ci l'est particulièrement : si la peinture est mal cuite, elle risque de s'écailler.

La température nécessaire pour permettre au fondant de s'incorporer au verre doit atteindre 630°C. La durée de cuisson varie entre 4 et 5 heures pour obtenir le degré voulu. Avant de défourner, il est indispensable d'attendre 24 heures, les plaques ne devant être retirées du four qu'à une température inférieure à 100°C, afin d'éviter les risques de casse.

<u>Le sertissage</u>

Le sertissage ou la "mise en plomb" consiste à encastrer chaque pièce de verre dans des baguettes de

plomb, ressemblant à un H majuscule. Le plomb est constitué d'une partie centrale formant le "cœur" ou "l'âme" et de 4 ailes plus ou moins larges, suivant l'importance du noir que l'on veut obtenir.

Dès qu'une pièce est bordée de plomb, on la fixe avec des petits clous sur une table en bois tendre, et l'on passe à la pièce suivante, et ainsi de suite jusqu'à la dernière.
Les points d'intersection sont enfin soudés à l'étain au verso comme au recto du panneau.

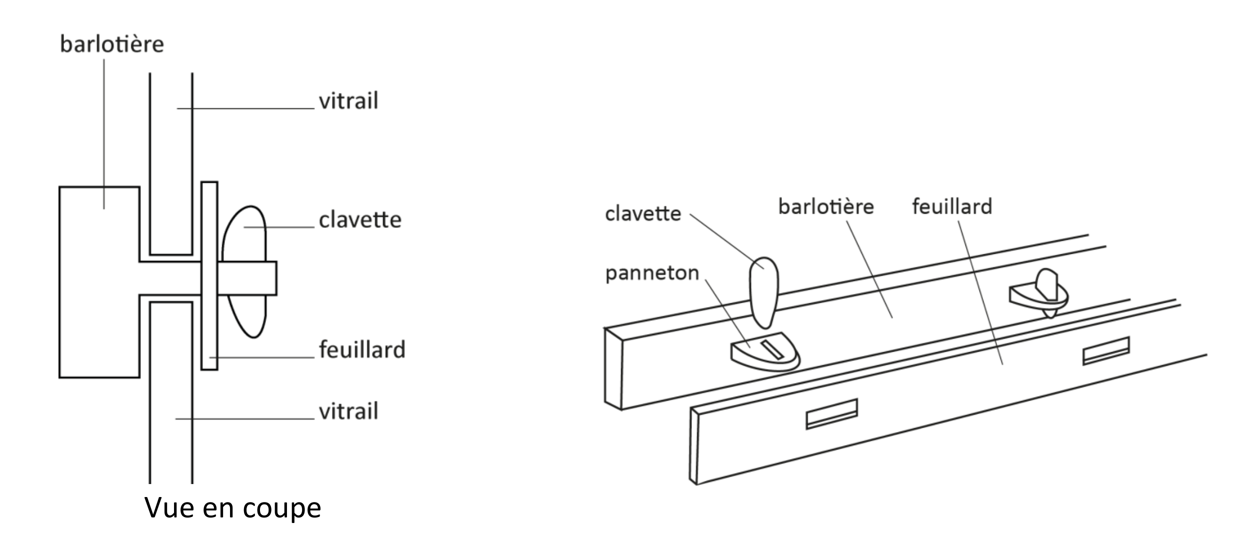
La pose et les ferrures
Les panneaux sont prêts à être posés dans l'ouverture destinée à recevoir le vitrail. Afin de lui assurer une bonne tenue, on renforce le vitrail par des vergettes* puis on l'installe dans des barlotières* scellées dans la pierre.
Cet aperçu de la technique dite "classique" permet de comprendre les difficultés de réalisation que demande un tel art.

De plus, le vitrail est fragile. Hier comme aujourd'hui, il subit les outrages du temps, vents, orages, grêle… mais aussi les dommages liés à l'homme, les guerres, le vandalisme, la pollution.
Heureusement, on peut intervenir pour ralentir les dégradations. Depuis la Seconde Guerre mondiale, de grands progrès ont été réalisés dans la restauration des œuvres d'art, notamment avec la mise au point de "directives" internationales, partagées par l'ensemble des professionnels.
Aujourd'hui, il est possible après étude et travail de restauration, de contempler un vitrail où l'on voit à la fois la beauté de ses coloris et les traces d'anciennes restaurations qui appartiennent à l'histoire de l'œuvre.

5. Glossaire

Aplomb : direction verticale.

Barlotière : pièce de l'armature métallique, scellée dans la maçonnerie. Elle comprend des pannetons qui soutiennent les panneaux et s'assemble avec un feuillard et des clavettes pour maintenir les vitraux.



Carton : modèle d'un vitrail sur papier, carton, tissu ou autrefois sur parchemin. Le carton est à taille réelle et comporte toutes les indications nécessaires (emplacement des plombs, couleurs à employer, modèle de la peinture).

Cisterciens : religieux vivant dans des monastères appartenant à l'ordre fondé en 1098 à Cîteaux par Robert de Molesme, et doit son développement à Bernard de Clairvaux. L'ordre prône une stricte observance de la règle bénédictine : recherche de l'isolement, pauvreté intégrale, refus des bénéfices ecclésiastiques, travail manuel et autarcie.

Cive : plaque de verre circulaire obtenue grâce à un mouvement rotatif. Technique rarement utilisée de nos jours.

Corporation : rassemblement de plusieurs personnes exerçant un même métier dans une même ville. Les corporations avaient pour but de réglementer l'apprentissage et l'exercice d'une activité ; en France, elles ont été supprimées à la Révolution.

Creuset : récipient évasé en terre réfractaire dans lequel on met la matière première qui sert à réaliser le verre. Le creuset est passé au four.

Dalle de verre : technique qui utilise des dalles en pâte de verre coulées dans des moules (d'environ 20 cm sur 10 cm et de 2,5 cm d'épaisseur) puis débitées à la marteline*. Les morceaux ainsi débités sont disposés selon la maquette sur une table de coulage. On y déverse ensuite du ciment, qui relie les morceaux entre eux.

Diamant contourneur : outil servant à couper le verre, utilisé seulement à partir du XVIe siècle, constitué d'un diamant monté sur sabot et d'un manche.

Émaux : couleurs vitrifiables composées d'oxydes métalliques et d'un fondant, cuits et broyés. Elles servent à peindre sur le verre.

Gravure à l'acide : technique consistant à enduire de cire, une pièce de verre plaqué (c'est-à-dire comportant une couche de verre incolore et une couche de verre coloré). On retire ensuite une partie de la cire à l'aide d'un instrument pointu selon le dessin voulu et on verse un peu d'acide, qui attaque alors la couche de verre coloré. Au bout de plusieurs heures, le verre coloré disparaît et le motif apparaît en blanc. Aujourd'hui, on utilise également de l'adhésif pour dessiner en négatif le motif et protéger ainsi la couche de verre coloré.

Grisaille : couleur vitrifiable servant à peindre sur le verre, composée de silice et d'oxydes métalliques (généralement du fer ou du cuivre) variant du brun très foncé au brun rouge. Ce mot désigne aussi un vitrail composé uniquement de pièces incolores rehaussées ou non de peinture.

Grugeoir : outil servant à rogner les bords des pièces de verre afin de les ajuster à la taille exacte des calibres. Depuis le XIXe siècle, on parle de pince à gruger.

Jaune d'argent : couleur réalisée à l'aide de sels d'argent mélangés avec de l'ocre. Le jaune d'argent placé sur le verre et passé au four pénètre dans la matière vitreuse en donnant une couleur dorée.

Lavis : technique consistant à teinter un dessin avec de l'encre de Chine, du bistre ou une autre substance délayée dans de l'eau.

Marteline : marteau à deux tranchants servant à écailler la dalle de verre.

Mouvement néo-gothique : au début du XIXe siècle, en France, on manifeste un intérêt pour le Moyen Âge. Cela se retrouve dans la littérature, mais aussi dans les arts figurés et l'architecture. On copie des œuvres médiévales en s'inspirant généralement du XIIIe siècle.

Oxyde métallique : combinaison d'un corps métallique avec de l'oxygène.

Paraison : matière vitreuse en fusion cueillie dans un creuset par le maître-verrier au bout d'une canne et formant une boule.

Rondel : petit vitrail de forme circulaire.

Sanguine : couleur tendant au roux et au rouge orangé à forte teneur en oxyde de fer, utilisée pour peindre sur le verre à partir du XVIe siècle.

Vergettes : Tige métallique qui renforce la solidité d'un panneau face au vent ou à son propre affaissement. Elle est scellée dans la maçonnerie ou vissée dans une menuiserie. Le panneau est maintenu contre elle grâce à des attaches.

Vitrifiable : substance qui peut être changée en verre.

6. Bibliographie

F. PERROT et A. GRANULAT : *Vitrail - L'art de lumière*, Editions Rempart.

J. SAUVANON : *Les métiers du Moyen* Âge *- Leurs signatures dans les vitraux - Cathédrale de Chartres*, Editions Houvet, 1993.

Sante et Diego PIZZOL : *Le vitrail artistique - Manuel pratique*, Editions Celiv.

Vitrail, Collection Nez en l'air n°2, Editions Le Moutard, 2002.

Dossier spécial "Couleur", Revue Le petit Léonard, n°77, janvier 2004.

Regard sur le patrimoine -Verre et vitrail à Genève, Guide jeune public, Conservation du Patrimoine architectural de la Ville de Genève, 2003.

Récré-musées, les jeux du Moyen Âge, Diffusion Seuil, 2002.

Sites Internet :

www.centre-vitrail.org
www.vitrail.com
www.vitrail-patrimoine.fr – atelier saint-clair